

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62230537
PUBLICATION DATE : 09-10-87

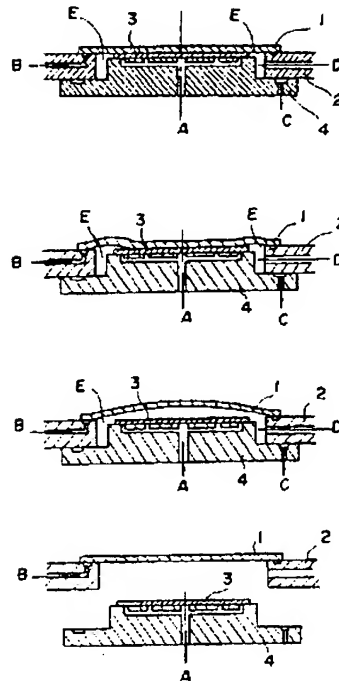
APPLICATION DATE : 31-03-86
APPLICATION NUMBER : 61070699

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : NAKANO KAZUSHI;

INT.CL. : B65H 3/08 B65H 29/54 G03F 7/20
H01L 21/30

TITLE : 2-PLATE SEPARATOR



ABSTRACT : PURPOSE: To separate two plates sticking close to surfaces each other smoothly from a plate peripheral part of one side, by installing a device which forms a closed space and charges air to the closed space and pressurizes it.

CONSTITUTION: An interval between a mask holder 2 and a wafer chuck 4 is made to adhere to each other in a way of suction by a pipe line C existing in the wafer chuck 4 for separating a mask 1 and a wafer 3 from the sticking state, setting the space E surrounded by this adherence down to a closed chamber. Next, this closed chamber E is pressurized by a pipe line D existing in the mask holder 2. When the closed chamber E is pressurized, the mask 1 is deformed from its perimeter, sticking to this chamber E whereby the wafer 3 clamped by suction to the wafer chuck 4 is going to separate from the perimeter by deformation of the mask 1. When the mask 1 and the wafer 3 are completely separated or in the midway of separation, suction force of the pipe line C is released, and furthermore the wafer chuck 4 is mechanically separated from the mask holder 2 whereby separation of the mask 1 and the wafer 3 is over.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-230537

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月9日

B 65 H 3/08

3 2 0

7456-3F

29/54

7539-3F

G 03 F 7/20

7124-2H

H 01 L 21/30

Z-7376-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 2平板分離装置

⑮ 特 願 昭61-70699

⑯ 出 願 昭61(1986)3月31日

⑰ 発 明 者 中 野 一 志 川崎市中原区今井上町53番地 キャノン株式会社小杉事業
所内

⑱ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 伊 東 辰 雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

2 平板分離装置

2. 発明の名称

1. 第1の平板をその周辺部で保持する第1の保持手段と、この第1の平板より小さく、この第1の平板の表面中央寄りにその表面で密着している第2の平板を保持する第2の保持手段と、上記第1および第2の平板の重複部分と非重複部分との境界線部分を取囲み第2の平板の裏面部分は實質的に取囲まない閉空間を形成する手段と、この閉空間に給気し加圧する手段とを具備することを特徴とする2平板分離装置。

2. 前記第2の保持手段が前記第2の平板の裏面全体を上底に搭載して保持する台部とこの台部から外方に張り出したフランジ部とからなる断面凸字状に形成され、前記第1の保持手段が上記第2の保持手段の台部および第2の平板の通過自在な貫通孔とこの貫通孔の上部に位置し前記第1の平板の周辺部を保持する上側環状面と上記第2の

保持手段のフランジ部上面に適合する下側環状面とを有する筒状に形成され、これら第1および第2の保持手段ならびに第1および第2の平板により前記閉空間が形成される特許請求の範囲第1項記載の2平板分離装置。

3. 前記第2の保持手段のフランジ部上面と前記第1の保持手段の下側環状面との少なくとも一方に他方を吸着する真空吸着手段を設けた特許請求の範囲第2項記載の2平板分離装置。

4. 前記第2の保持手段が前記第2の平板の裏面全体を上底に搭載して保持する台部とこの台部から外方に張り出したフランジ部とからなる断面凸字状に形成され、前記第1の保持手段が上記第2の保持手段の台部および第2の平板の通過自在な貫通孔とこの貫通孔の上部に位置し前記第1の平板の周辺部を保持する上側環状面とを有する筒状に形成され、前記閉空間を形成する手段が上記第2の保持手段のフランジ部上面と上記第1の保持手段の下側環状面との間に挟まれてこの下側環状面に密接する浮板と、この浮板と上記第2の保

特開昭62-230537(2)

持手段の台部側面との間に取り付けられこの浮板と台部側面とを相互に気密状態で摺動可能とするシール部材と、この浮板を上記下側環状面に吸着する第2の真空吸着手段と、この浮板を所定位置に向けて付勢するスプリングとを備える特許請求の範囲第1項記載の2平板分離装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する分野〕

本発明は、2個の密着した平板を分離させる装置に関する。このような装置は、特にマスクとウエハを密着させた状態でマスクパターンを焼付けるコンタクトマスクアライナにおいて、密着したマスクとウエハをスムーズに分離させるため好適に用いることができる。

〔従来の技術〕

従来、マスクとウエハの分離は、主としてウエハを吸着保持するウエハチャックに機械的外力を加える方法がとられている。

しかし、この方法では密着面全体を一度に分離させようとするため、また時には密着面中央より

分離力が動き中央部が負圧となるため非常に大きな分離力（数kg～数10kgの分離力）が必要となり、装置の大型化につながる欠点があった。また、これが原因でマスクとウエハとが分離不能となるスティッキング現象が発生したり、密着面の一部領域に過大な分離力が集中して突発的な分離が発生することがあり、スルーブットに悪影響を与えたり、マスク、ウエハあるいは装置にダメージを与えるという欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上述従来例の欠点に鑑み、コンタクトマスクアライナにおけるマスクとウエハのように表面同士で密着している第1および第2の平板を、第2の平板周辺部よりスムーズに分離させる2平板分離装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明の2平板分離装置は、具体例を挙げて説明すると、コンタクトマスクアライナにおいてマスク下面に密閉室を設け、この密閉室を加圧することにより密着状態のマスクとウエハの分離を行

なう。また、1つの実施態様によれば、上記密閉室をマスクホルダとウエハチャックの吸着により作り、この密閉室の形成・解除を可能とし、さらにマスクホルダとウエハチャック間に上下移動可能でかつゴム等の弾性体でウエハチャックと連結・シールされた板を設け、この板とマスクホルダを吸着することにより密閉室内のマスクホルダとウエハチャック間隔を変化可能としている。つまり、マスク表面のウエハ周辺部に設けた密閉室を加圧してウエハに密着したマスクをウエハ周辺部より変形させ、かつマスクとウエハとが一部でも分離した後はウエハを吸着保持するウエハチャックをマスクとウエハとを分離させる方向に加圧し移動させることにより、ウエハを周辺部よりスムーズに分離させている。

〔実施例〕

第1～4図は、本発明の一実施例に係る2平板分離装置を適用したコンタクトマスクアライナの装置構成を示す。同図において、1はパターンがエッチングされたフォトマスク、2はフォトマス

ク1を固定するところのマスクホルダ、3はウエハ、4はウエハ3を固定するためのウエハチャックである。またマスク1はマスクホルダ2にある管路Bにより吸引保持され、ウエハ3はウエハチャック4にある管路Aにより吸引保持されている。

第1図は、マスク1とウエハ3が密着している状態である。これよりマスク1とウエハ3を分離するためウエハチャック4にある管路Cよりマスクホルダ2とウエハチャック4間を吸着密着させ、これにより囲まれた空間Eを密閉室にする。次にマスクホルダ2にある管路Dより密閉室Eを加圧する。密閉室Eを加圧すると第2図のようにマスク1が周辺部より変形し、これと密着しウエハチャック4に吸引固定されているウエハ3がマスク1の変形により周辺部より分離していく。この状態を第3図に示す。

マスク1とウエハ3が完全に分離したときまたは分離途中で管路Cの吸着を解除させさらに機械的にウエハチャック4をマスクホルダ2より離すことにより、マスク1とウエハ3の分離が完了す

特開昭62-230537 (3)

る。第4図は、マスク1とウエハ3の分離が完了した状態を示す。

以上のように、この実施例ではマスクホルダ2とウエハチャック4を吸引密着させるという方法により容易にマスク下に密閉室を設け、この密閉室を加圧することによりわずかな圧力でマスクの周辺部を変形させ、互いに密着しているマスクとウエハを周辺よりスムーズに分離させることができた。

第5～7図は、本発明の他の実施例を示す。同図の装置は、第1～4図に示す2平板分離装置の変形例で、ウエハチャック4、マスクホルダ2の間にスプリング7により支持される上下移動可能な浮板5を設けたものである。浮板5とウエハチャック4は、シールゴム6によりシールされており、また管路Cによりマスクホルダ2と浮板5は吸引密閉ができる。

第5図は、マスク1とウエハ3が密着している状態で、これよりマスク1とウエハ3を分離するため浮板5にある管路Cにより浮板5とマスクホ

ルダ2を吸着させ、これにより囲まれた空間Eを密閉室にする。密閉室Eを管路Dにより加圧すると第6図のようにマスク1が周辺より変形し、またウエハ3を吸着固定しているウエハチャック4が下方に押されるためマスク1と密着しているウエハ3がマスク1の変形とウエハチャック4の下方への変位のため周辺より分離してゆく。この状態を第7図に示す。

次に浮板5にある管路Cの吸着を解除するとスプリング7により浮板5は下方に移動し、密閉室Eは解放される。従って、ここでウエハチャック4を機械的に降下させることによりマスクとウエハの分離が完了する。

このように、マスクホルダ2とウエハチャック4間に上下移動可能な浮板を設ければ、ウエハチャック4の上下位置に拘わらずマスク下に密閉室を設けることができ、これにより種々の厚さのウエハに対応することができる。また、密閉室の加圧によってウエハチャック4の下方への変位が得られるため、マスクの変形との相乗効果によりマ

スクとウエハの分離がより速くスムーズに行なうことができる。

〔発明の適用例〕

第1～7図に示す2平板分離装置において、ウエハチャック4または浮板5にある管路Cはマスクホルダ2に設けることも可能である。

また、上述の実施例ではマスクとウエハの分離について説明したが、本発明の2平板分離装置はマスクとウエハの分離だけでなく、マスク同士の分離やその他の2平板の分離にも使用することができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、表面同士で密着している第1の平板と第2の平板を周辺よりスムーズに分離させることができる。

4. 図面の簡単な説明

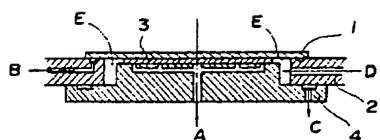
第1～4図は、本発明の一実施例に係るコンタクトマスクアライナの構成およびマスクとウエハの分離過程を示す縦断面図、

第5～7図は、本発明の他の実施例に係るコン

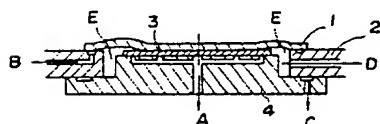
タクトマスクアライナの構成およびマスクとウエハの分離過程を示す縦断面図である。

1：フォトマスク、2：マスクホルダ、3：ウエハ、4：ウエハチャック、5：浮板、6：シールゴム、7：スプリング、A、B、C、D：管路、E：密閉室。

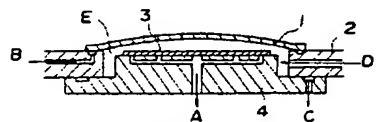
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 伊東辰雄
代理人 弁理士 伊東哲也



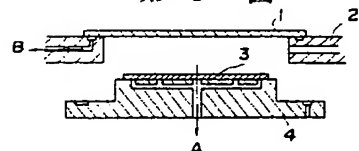
第 1 図



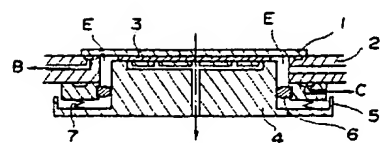
第 2 図



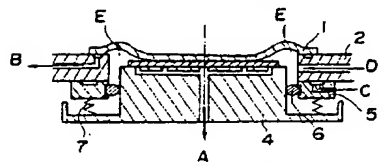
第 3 図



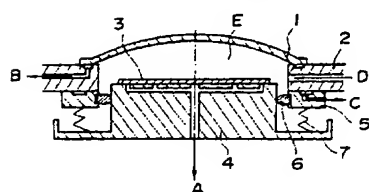
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図